## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

06-295164

(43) Date of publication of application: 21.10.1994

(51)Int.CI.

3/36 GO9G G02F 1/133

G09G 3/20

(21)Application number: 05-083452

(71)Applicant: SHARP CORP

(22)Date of filing:

09.04.1993

(72)Inventor: KUMADA KOJI

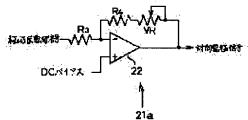
**NAKAMURA MORITAKA** 

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a device capable of miniaturizing thinning, reducing a cost and providing the adjusting function of the luminance of a display picture by providing the device with an amplitude adjusting means adjusting the peak to peak amplitude of a counter electrodes signal based on the setting in a luminance setting part in a counter electrodes signal generation means.

CONSTITUTION: By the counter electrodes signal generation circuit, a signal for inverting polarization whose pulse width is one horizontal scanning interval generated by a drive control circuit is amplified by a feedback amplifier circuit 21a consisting of electric resistors R3, R4, a variable electric resistor VR and an amplifier 22 to generate the counter electrodes signal. A DC voltage is applied to the pulse side input terminal of the amplifier 22, and the signal for inverting polarization is inputted to a minus side input terminal, and the output of the amplifier 22 is fed back to the minus side input terminal through the electric resistor R4 and the variable electric resistor VR. Thus, when the setting in the variable resistor VR is varied, the peak to peak amplitude of the counter electrodes signal is varied. The setting in the variable resistor VR is performed by the operation of the luminance adjusting part.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

23.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3183995

[Date of registration]

27.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision

of rejection]

[Date of extinction of right]

	•	•	,	* , .

## Japanes Publicati n f r Unexamin d Patent Application No. 295164/1994 (Tokukaihei 6-295164)

## A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1 and 2 of the present application.

## B. <u>Translation of the Relevant Passages of the Document</u> [0036]

By this counter electrodes signal generation circuit 21, a signal for inverting polarization (see (b) in Figure 5) whose pulse width is one horizontal scanning interval generated by a drive control circuit 20 is amplified by a feedback amplifier circuit (amplitude control means) 21a consisting of electric resistors R3 and R4, a variable electric resistor VR, and an amplifier 22 to generate the counter electrodes signal as shown in (c) of Figure 5. A DC voltage is applied to the plus side input terminal of the amplifier 22, and the signal for inverting polarization is inputted to a minus side input terminal via the electric resistor R3. The output of the amplifier 22 is fed back to the minus side input terminal through the electric resistor R4 and the variable electric resistor VR. Thus, when the setting in the variable electric resistor VR is varied, the

			٠	. ,	, .

output of the amplifier 22, i.e. the peak to peak amplitude of the counter electrodes signal can be varied as shown in (c)-(e) of Figure 5. The setting in the variable electric resistor VR is performed by the operation of the luminance adjusting part 23 provided on the external surface of the device (see Figure 3).

	k J	•	5	-	, .	r	•	-

# (19)日本国特許庁 (JP)

## (\*) ধ 盐 华 噩 **⋞** ≘

## (11)特許出職公開番号

## **炸開平6-295164**

10月21日

|表示箇所

(43)公開日 平成6年(1994)10	

(51)Int.C.		機別配号	庁内整理番号	I (L,	故
0600	3/36		8621 –5 G		
G 0 2 F	1/133	5 5 0	9226-2K		
0600	3/20	×	91765G		

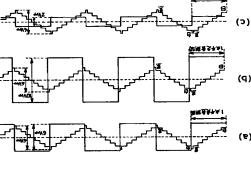
# 審査請求 未請求 請求項の数2 〇L (全 15 頁)

	(71)出題人 000005049	ンキー7年式会社 大阪府大阪市阿伯野区長池町22番22号		大阪府大阪市阿伯野区長池町20番20号	+ - ブ株式会社内	中村 守孝	大阪府大阪市阿倍野区長池町20番22号	+ - ブ株式会社内	(74)代理人 弁理士 原 謙三			
	(71)出國人		(72) 発明者			(72)発明者			(74)代理人			
	特顯平5-83452	平成5年(1993)4月9日								•		
•	(21)出版各号	(22)出版日										

## (54)【発明の名称】 液晶表示装置

【構成】 ソース駆動回路に供給される映像信号の直流 (a) ~ (c) に示すように変化する構成であり、これ レベルが固定されている一方、対向電極信号のピークビ により、明るさ闢整部の設定に基づいた表示画面の明る **一ク振幅が、明るさ調整部における設定に応じて、** さ髑髅が可能となっている。

するような低電圧駆動のドライバ I Cを用いることがで き、液晶表示装置の小型化、溝型化およびコストダウン 【効果】 ソース駆動回路には、例えば5V電源で動作 が実現可能となる。





、体幹を扱いの、他の

液晶層を介して上記表示電極と対向配置される対向電極

所定周期で極性が反転する映像信号を生成する映像信号

上記映像信号に応じた映像信号電圧を上記表示電極に印 加する映像信号電圧印加手段と、 生成手段と、

生成し、上記対向電極に供給する対向電極信号生成手段 上記映像信号と同期して極性が反転する対向電極信号を

上記明るさ散定部における散定に応じた表示画面の明る 上記対向電極信号生成手段は、上記明ろさ設定部におけ **る数定に基づいて、上記対向戦極信号のパークパーク協** 幅を調整する振幅調整手段を有していることを特徴とす 表示画面の明るさ設定を行う明るさ設定部とを備え、 さが調整が可能な液晶表示装置において、

【糖水項2】 表示電極と、 る液晶表示装置。

液晶層を介して上記表示電極と対向配置される対向電極

所定周期で極性が反転する映像信号を生成する映像信号 上記映像信号に応じた映像信号電圧を上記表示電極に印 生成手段と、

生成し、上記対向電極に供給する対向電極信号生成手段 上記映像信号と同期して極性が反転する対向電極倡号を 加する映像信号電圧印加手段と、

上記明るさ設定部における設定に応じた表示画面の明る 上記対向電極信号のピークピーク振幅を検出する振幅検 表示画面の明るさ設定を行う明るさ設定部とを備え、 さが開整が可能な液晶表示装置において、

上記対向電極信号生成手段は、上記明るさ設定部におけ る設定に基づいて、上記対向電極信号のアークアーク板 幅を調整する振幅調整手段を有し、 出手段を備えており

上記映像信号生成手段は、上記対向電極信号のピークピ て、1周期期間内の映像信号のピークピーク振幅を小さ くする映像信号振幅調整手段を有していることを特徴と 一ク振幅が、映像信号のピークピーク振幅よりも小さく なったとき、上記版幅検出手段の振幅検出出力に応じ

[発明の詳細な説明] する液晶表示装置。

【産業上の利用分野】本発明は、明るさ調整機能が付加 されている液晶テレビや液晶ディスプレイ等の液晶表示 装置に関するものである。 [0001]

ilm Transistor)を用いたアクティブマトリクス駆動方 14 目立つことになるため、駆動電圧Vの極性は所定周期で 【従来の技術】スイッチング素子としてTFT(Thin F

式の液晶表示装置(以下、TFT-LCDと称する) を、従来例として以下に説明する。

付近にマトリクス状に配置されたTFT55…、TFT 一ト電極53…にそれぞれ接続されている。この液晶パ ネル51は、信号電極52…に接続されているソース駆 【0003】上記TFT-LCDは、図11に示すよう に、直交配置された信号電極52…およびゲート電極5 3…、信号電極52…とゲート電極53…との各交差部 55…の各ドレインに接続された絵茶電極54…、液晶 層を介して絵素電極54…と対向配置された対向電極5 6 等を有する液晶パネル 5 1 を有している。上記TFT 5 5 …のソースは信号電極 5 2 …に、また、ゲートはゲ 勢回路57と、ゲート電極53…に接続されているゲー ト駆動回路58とによって駆動される。

制御信号のサンブリングパルスに基づいて、1水平走査 【0004】上記ソース駆動回路57には、後述の映像 **信号と共に、図示しない駆動制御回路からの制御信号が** 期間の映像信号が、シフトレジスタ59を介してサンプ ルホールド回路60に与えられ、出力バッファ61を介 入力されるようになっており、水平同期信号に同期した 【0005】一方、ゲート駆動回路58には上記駆動制 御回路からの制御信号が入力されるようになっており、 して各信号電極52…に出力される。

トON個号がシフトレジスタ62内を顧次シフトしなか **らレベルシフタ63に与えられ、数レベルシフタ63に** おいてゲート ON 個号のレベルがTFT55をONにす いの水平回期信号に回期した制御佰号に基づいて、ゲー るレベルに変換されて、出力バッファ 6 4を介して各グ 一ト電極53…に出力される。

【0006】このように、ゲート電極53…が順次走査 53上のTFT55…か導通状態に励起し、上記映像信 されることによって、各ゲート電極53毎にゲート電極 号の個号電圧VS が絵素電極54…に印加される。

向配置されている対向電極56には、対向電極信号生成 【0007】また、液晶層を介して絵素電極54…と対 回路で生成された対向電極信号の対向電圧VCON が印加 されるようになっている。

る絵素電極54と対向電圧VCOM が印加されている対向 - L C D において用いられる液晶の光透過率特性は、図 の差(以下、駆動電圧Vと称する)に応じて光透過率が 【0008】これにより、個号電圧VS が印加されてい 電極56との間には電位差が生じ、電界により液晶が駆 動される。例えば、通常時は光を透過する一方、電圧の **中却によって光を過散するノーマリーホワイトのTFT** 6に示す通りであり、対向電圧VCOM と信号電圧VS と 変化し、これによって映像信号に応じた表示が行われる ようになっている。

電気分解による液晶の劣化が生じると共に、フリッカが 【0009】尚、液晶に一定の電圧が常に印加されると

8

反転する必要がある。そこで、通常、図15に示すよう 映像信号を1水平走査期間毎に切り替えるようになって いる。尚、ここでは、説明の都合上、階間パターンを表 対向電極信号の対向電圧VCOM を一定レベルとし、 示する映像信号を示している。

守電極52…への供給電圧が高くなり、装置の消費電力 ピーク版幅が大きくなるため、ソース駆動回路57の信 が大きくなると共に、ソース駆動回路57に用いられる 【0010】 但し、上紀の場合、映像信号全体のピーク ドライバICも慰圧の高いものが必要となる。

対向電極信号を交流化することにより、液晶駆動電圧V となる対向電圧VCOM と信号電圧VS との差を保持した まま映像信号全体のピークピーク振幅を小さくすること 【0011】そこで、従来より、図13に示すように、 ができる対向電極信号の交流駆動方式が用いられてい

査期間の極性反転用信号(図5中の(b)参開)を、電 11 気抵抗器Rj ・Rg およびアンブ70からなる帰還増幅 ように、駆動制御回路で生成されたパルス幅が1水平走 回路で増幅して、上記図13に示すような対向電極信号 【0012】上記のような交流化された対向電極信号を 生成する従来の対向電極信号生成回路は、図12に示す を生成するようになっている。

**最表示装置の使用状態に応じて明るさ網盤が可能となっ** ことになる。そこで、液晶テレビや液晶ディスプレイ等 うために、通格、明るさ関整機能が付加されており、液 【0013】ところで、液晶の光透過特性には視角によ る依存性があるため、液晶パネル51を下から見上げる のと上から見下ろすのとでは表示画面の明るさが異なる の液晶表示蝮鷹には、上紀のような視角特性の補正を行

[0020]

【0014】この明るさ開整は、従来、例えば図14中 の(a)、(b)に示すように、1水平走登期間中にお ける映像個号のDCレベルを変化させることにより行わ 変化させることにより、映像信号と対向電極信号との電 れている。即ち、上記のように映像信号のDCレベルを **圧差(即ち、液晶に印加される駆動電圧V) か全体的に** 変化し、結果的に、表示画面の明るさか変化するのであ

[0015]

**【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の** ように、映像信号のDCレベルを変化させることにより 表示画面の明るさ網整を行う構成のTFT-LCDの場 台、ソース駆動回路57に用いられるドライバICとし て耐圧の高いものが必要となる。

いて光透過率が最大から最小まで変化する4V程度で充 10 【0016】即ち、表示國面の明るさ網整機能を持たな いTFT-LCDの場合、上述の対向電極信号の交流報 クレンジとしては、図6に示す液晶の光遊過事特性にお 動方式を採用すれば、ソース駆動回路57のダイナミッ

分であり、通信、ソース駆動回路57には5V亀淑で動 上記のように、映像信号のDCレベルを変化させること 大にシフトさせた場合 (即ち、映像信号全体のピークビ により表示画面の明るさ調整を行う機能を有するTFT - L C D の場合、映像信号の D C レベルを変化させるこ とにより、必然的に、映像個号全体のピークピーク協働 一ク価幅を最大にした場合)にも、その信号を出力でき 作するドライバICが用いられている。これに対して、 が変化することになるため、映像信号のDCレベルを悪 るドライバICが必要となる。

【0017】上紀従来の明るさ開整機能を有するTFT -LCDの場合、一般には、10Vppの出力が得られる このような出力を得るドライバICは、いわゆる中耐圧 は、TFT-LCDモジュールの小型化および落型化を 囮害すると共に、TFT-LCDのコスト高をも招来す ドライバと呼ばれ、チップサイズやコスト面で5V亀湯 ドライバI Cがソース駆動回路 57に使用されている。 で動作するドライバICに比べて不利であり、ひいて

り、その目的は、小型化、薄型化およびコストダウンを 実現することかできる表示画面の明るさ構整機能を有す 【0018】本発明は、上記に鑑みなされたものであ る液晶表示装置を提供することにある。

【0019】また、本発明の他の目的は、小型化、海型 明るさ興整に応じた最適な表示が可能な液晶表示装置を 化およびコストダウンを実現することができると共に、 提供することにある。

信号に応じた映像信号電圧を上記表示電極に印加する映 像信号電圧印加手段と、上紀映像信号と同期して極性が る対向電極信号生成手段と、表示動面の明るさ設定を行 う明るさ散定部とを備え、上記明るさ散定部における散 【旗題を解決するための手段】鰤求頃 1の発明に係る液 **榋表示装置は、表示電極と、液晶層を介して上起表示電** 反転する対向電極信号を生成し、上記対向電極に供給す 定に応じた表示画面の明るさが調整が可能なものであっ て、上記の課題を解決するために、以下の手段を講じた 極と対向配置される対向電極と、所定周期で極性が反転 する映像信号を生成する映像信号生成手段と、上記映像 ことを特徴としている。

【0021】即ち、上記対向電極信号生成手段が、上記 明るさ設定部における設定に基づいて、上記対向電極信 号のピークピーク版幅を開整する版幅開監手段を有して

【0022】また、鯖東頃2の角明に係る液晶表示装置 は、上記の課題を解決するために、糖水頃1の発明の構 **成に払いた、かのに、対向集後信申のパークパーク版機** を検出する毎幅検出手段を備えており、また、上紀映像 信号生成手段は、上記対向電極信号のピークピーク版機 **が、映像信号のアークアーク描憶よりも小さくなったと** 

き、上記振幅検出手段の振幅検出出力に応じて、1周期 期間内の映像信号のパークパーク描幅を小さくする映像 尚、上記映像信号振幅調整手段としては、例えば、1周 期期間内の映像信号の振幅を衝限する回路や1周期期間 **信号振幅調整手段を有していることを特徴としている。** 内の映像信号の描幅を縮小する回路等を使用できる。 [作用] 液晶層に印加される液晶駆動電圧は、表示電極 向電極間号電圧との間の電圧差である。ここで、表示画 面の明るさ調整とは、液晶層に印加される液晶駆動電圧 に印加される映像信号亀圧と、対向亀極に印加される対 を西面全体で高める、或いは低下させることである。

[0023]

は一定でも、映像信号と対向電極信号との電圧整である 【0024】上記簿求項1および請求項2の構成によれ ば、映像信号と同期して極性が反転する対向電極信号を ており、明るさ設定師における設定に基づいて、上紀対 る。このように、対向無価信号のピークピーク協幅が変 液晶駆動電圧が全体的に変化し、表示画面の明るさ調整 生成する対向電極信号生成手段が、振幅調整手段を有し **向電極信号のパークパーク協働が観點可能となってい** 化すると、映像信号のDCアベル(ヘデスタルアベル)

動作するような低電圧駆動のドライバICを用いること 10 【0025】即ち、上記液晶表示装置では、映像信号の DCレベルを一定にすることが可能であるため、映像値 かって、映像信号電圧印加手段には、例えば5V電源で 号に応じた映像信号電圧を上記表示電極に印加する映像 信号属圧印加手段のダイナミックレンジとしては、例え は、図6に示す液晶の光流過率特性において光透過率が 最大から最小まで変化する4V程度で充分であり、した

【0026】このように、上紀液晶表示装置は、表示画 れている中献圧ドライバ 1 Cに比ヘてチップサイズが小 さく、且つ、低コストである低電圧駆動のドライバIC 面の明るさ調整機能を有するにも関わらず、従来使用さ を使用して作成できるので、小型化、海型化およびコス トダウンを実現することができる。

**白電極信号のピークピーク版幅が映像信号のピークピー 10** 【0027】ところで、対向無極信号の振幅を変化させ ることにより、例えば図1中の (c) に示すように、対 ク挺幅よりも小さくなった場合、映像信号と対向電極信 明部であるはずの画像部分が、囁くなってしまうことに 号との電圧差である液晶駆動電圧の極性の反転が生じ、

により、上記版稿検出手段の振幅検出出力に応じて、1 4 記対向電極信号生成手段で生成された対向電極信号のど **一クピーク価値が振幅検出手段によって検出され、対向** ク振幅よりも小さくなったとき、映像信号振幅開整手段 **真商語中のパーケパーケ協権な、収録値中のパーケパー** [0028] ここで、上記簿水項2の構成によれば、

周期期間内の映像信号のパーケパーケ協能が小さくされ るようになっているので、液晶駆動電圧の極性の反転を 回避でき、明部であるはずの画像部分が、聞くなってし まうといった問題を解消できる。

[0029]

(実施例1) 本発明の一実施例について図1ないし図6 に基づいて説明すれば、以下の通りである。 【0030】本実施例に係る液晶表示装置は、図2に示 FTILCDと称する)である。ここでは、通常時は光 マリーホワイト型 (ポジティブ表示型)のTFT-LC すように、スイッチング素子としてTFT5を用いたア クティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置(以下、T を透過する一方、亀圧の印加によって光を遮断するノー Dについて数明する。

FT基板における信号電極2…とゲート電極3…との各 に、そして、そのゲートはゲート電極3にそれぞれ接続 がマトリクス状に形成されたTFT基板、このTFT基 らなる液晶パネル1を備えている。この液晶パネル1の 交差部には、上記TFT5…および透明導電膜からなる 【0031】上記TFT-LCDは、複数のTFT5… 版と対向配置される対向基板、これらTFT基板と対向 基板との間に設けられる液晶層および2枚の偏向板等か TFT基板には、透明導電膜からなる帯状の信号電極2 …とゲート電極3…とが直交配置されている。また、T 絵素電極 (表示電極) 4…が配置されており、TFT5 されている。また、上記対向基板には、透明導電機から のソースは信号亀極2に、そのドレインは検索亀極4 なる対向電極6が形成されている。

【0032】上記液晶パネル1は、信号電極2…に接続 されているソース駆動回路1と、ゲート電極3…に接続 されているゲート駆動回路 8 とによって駆動されるよう になっいてる。

トレジスタ 9、サンブルホールド回路 1 0 および出力パ 【0033】上記ソース駆動回路7は、基本的にはシフ には、図示しない亀湖装置より亀力が供給されていると 御回路20からの制御信号が入力されるようになってい ッファ 1 1から構成されている。このソース駆動回路 7 共に、後述のビデオインターフェイス(以下、ビデオ 1 **/Fと略記する)19からの映像信号、および、駆動制** 

【0034】上記ゲート駆動回路8は、基本的にはシフ トレジスタ12、レベルシフタ13および出力バッファ 上記電源装置より電力が供給されていると共に、上記駆 動制御回路20からの制御信号が入力されるようになっ 14から構成されている。このゲート駆動回路8には、

【0035】また、液晶層を介して上記絵素電極4…と 対向配置されている対向電極6には、図3に示す対向電 優信号生成回路 (対向電極信号生成手段) 21で生成さ ている。

Ŧ

特開平6-295164

れた対向電極信号の対向電圧VCOM が印加されるように

動制御回路20で生成されたパルス幅が1水平走査期間 器Rg ・Rq 、可変電気抵抗器VRおよびアンプ22か 成する。上記アンプ22のプラス側入力増子には直流 と可変電気抵抗器VRとを介してそのマイナス側入力 この対向電極信号生成回路21は、上記駆 の極性反転用信号(図5中の(b)参照)を、電気抵抗 こ、例えば図5中の (c) に示すような対向電極信号を 圧が印加され、そのマイナス個入力端子には電気抵抗 のアンブ20の出力は、直列接続された電気抵抗器R 子に帰還される。「したかって、上記可変電気抵抗器V 1の設定を変化させれば、アンプ22の出力、即ち、対 上記可変電気抵抗器VRの設定は、装置外面部に設けら れた明るさ閲覧部23(図3参照)を操作することによ R3 を介して極性反転用個号が入力される。/ そして、 (c) ~ (e) のように変化させることが可能である。 らなる帰還増幅回路(振幅調整手段)218で増幅し 電極信号のピークピーク版幅を、例えば、図5中の り可能となっている 0036

分離された入力映像信号を処理して液晶の駆動に適する 被形の映像信号を生成するビデオ I /F(映像信号生成 **手段) 19を備えている。このビデオ1/F19は、図** 3に示すように、映像信号のペデスタルレベルを一定に (1周期=1水平走査期間)で映像間号の極性を反転す る反転増幅回路17とを備えており、このビデオ1/F 19で生成された映像信号は、上記ソース駆動回路7に 【0037】上記TFT-LCDは、テレビ信号等から するためのペデスタルクランブ回路16と、所定周期 哄給されるようになっている。

【0038】また、上記TFTーLCDは、入力映像信 駆動回路 7 やゲート駆動回路 8 の動作を制御するための 制御信号、上記対向電極信号生成回路21に供給する極 クランプするためのゲートパルス等の各種の信号を生成 号から同期信号を分離する同期分離回路24と、上記同 期分離回路24からの同期信号に基づいて、上記ソース 性反転用語号、映像間号中のペデスタルレベルの部分を する駆動制御回路20とを備えている。

[0039] 上記の構成において、TFT-LCDの動 作を以下に説明する。 【0040】図3に示すように、先ず、テレビ信号等か び垂直同期信号を分離し、これらの同期信号を駆動制御 を形成し、このゲートバルスをビデオ1/F19のペデ ら分離されたもとの映像信号は、ビデオ I /F 1 9 およ 回路20に出力する。上記駆動制御回路20は、同期分 韓回路24からの水平同期信号を図示しない遅延回路で 所定時間だけ遅らせることによって、映像信号中のペデ スタルレベルの部分をクランプするためのゲートパルス 上記同期分離回路24は、もとの映像信号から水平およ **び同期分離回路24に入力されることになる。ここで、** 

スタルクランプ回路16に出力する。

されることにより、例えば図5中の (a) のような波形 像信号全体のピークピーク振幅) は、図6中に示す液晶 形成された映像信号は、ソース駆動回路7に供給される 号は、上記ペデスタルクランプ回路16において映像信 また、反転増幅回路17において一定周期で極性が反転 となる。ここで、上記とデオ1/F19から出力される **収録信句の無フベルとロフベルとのフベル遊(即ち、映** の光透過率特性において光透過率が最大から最小まで変 化する4V程度に設定される。上記ヒデオ1/F19で [0041] 上記ピデオ 1 / F 19に入力された映像個 **号中のペデスタルレベルの部分が常に一定に保持され、** ことになる。

【0042】上記ソース駆動回路7には、上記映像信号 と共に上記駆動制御回路20からの制御信号が入力され グパルスに基づいて、1水平走査期間の映像信号が、図 **たおり、水平同期信号に同期した制御信号のサングリン** 2に示すように、シフトレジスタ 9 を介してサンブルホ **一ルド回路10に与えられ、出力バッファ11を介して** 各信号電極2…に出力される。

即回路20からの制御信号が入力されており、核制御信 号に基づいて、ゲート O N 個号がシフトレジスタ 1 2 内 【0043】また、ゲート駆動回路8には、上記駆動制 を順次シフトしながらレベルシフタ 1 3 に与えられ、絃 FT5をONにするレベルに変換されて、出力バッファ レベルシフタ 1 3 においてゲート 0 N信号のレベルがT 14を介して各ゲート電極3…に出力される。

れることによって、各グート電極3年にゲート電極3上 のTFT5…が導通状態に励起し、上記映像信号の信号 【0044】このように、ゲート電極3…が順次走査さ 電圧VSが絵素電極4…に印加される。

反転用信号生成し、これを対向電極信号生成回路21に VRの散定に応じて増幅し、例えば図5中の(c)に示 【0045】また、上記駆動制御回路20では、上記同 (b) に示すように、パルス幅か1水平走査期間の極性 出力する。上記対向電極信号生成回路21は、図4に示 す帰還増幅回路で上記極性反転用信号を可変電気抵抗器 朝分韓回路24からの同期信号に基づいて、図5中の すような交流化された対向電極信号を生成する。そし

【0046】これにより、映像信号の信号電圧NSが印 て、上記の対向電極信号は、液晶層を介して上記絵業電 加されている絵素電極4と、対向電極信号の対向電圧V 極4…と対向配置された対向電極6に供給される。

じ、電界により液晶が駆動されて、映像信号に応じた表 **COM か印加されている対向電極6との関に電位差が生** 示が行われるようになっている。

【0047】ここで、上記TFT-LCDにおける表示 画面の明るさ繝整について、以下に説明する。 【0048】表示画面の明るさ網整操作は、装置外面部 に設けられた明るさ觸整部23 (図3参照)を用いてな

される。即ち、使用者によって上記明るさ調整部23が 操作されると、それに運動して、図4に示す対向電極値 る。これにより、帰還増幅回路のゲインが変化し、例え ば、図5中の (c)~ (e) に示されるように、ピーク 号生成回路21の可変電気抵抗器VRの設定が変化す ピーク振幅が異なる対向電極信号が得られる。

号の版幅が変化することにより、映像信号と対向電極信 ベルは固定されているため、上記のように、対向電極信 号との電圧差(即ち、液晶に印加される駆動電圧V)が に供給される歌像価号 (図5中の(a)参照)のDCア 全体的に変化し、結果的に、表示画面の明るさが変化す 【0049】本TFT-LCDでは、ソース駆動回路7

[0050] 母、上記図5中の(B)~(e) に示され を、信号電圧VSと対向電圧VCOMとが液晶層に印加さ ている各信号の波形は、ソース駆動回路7に供給される プリングホールド動作により、映像信号が絵素穐極4… に供給されるタイミングは、これより 1 水平走査期間ず と、同図中の(c)~(e)に示される対向電極信号と タイミングたの波形であり、シース慰動回路16のサン れるタイミングで重ね合わせて示せば、図1中の(a) れることになる。図1中の(a)に示される映像信号 ~ (c) のようになる。

【0051】以上のように、本実施例のTFT-LCD り、これにより、明るさ調整部23の設定に基づいた表 は、ビデオ1/F19で生成されてソース駆動回路7 に 供給される映像信号(図5中の(8)参照)のDCレベ で生成される対向電極信号のピークピーク振幅が、明る ルが固定されていると共に、対向電極信号生成回路21 さ調整部23における散定に応じて変化する構成であ 示画面の明るさ概整が可能となっている。

5 V電源で動作するような低電圧駆動のドライバICを LCDは、表示画面の明るさ鯛整機能を有するにも関わ チップサイズが小さく、且つ、低コストである低電圧駆 【0052】このため、ソース駆動回路1のダイナミッ クレンジとしては、図6に示す液晶の光透過率特性にお いて光透過率が最大から最小まで変化する4V程度で充 **かであり、したがって、ソース駆動回路7には、例えば** 用いることができる。このように、本実施例のTFT-**らず、従来使用されている中耐圧ドライバI Cに比べて 蔣型化およびコストダウンを実現することができ、TF** 動のドライバICを使用して作成できるので、小型化、 **Γ-LCDモジュールの使用範囲が広かる。** 

すように、映像信号のピークピーク振幅は、対向電極信 号のピークピーク振幅に収まる。表示画面を暗くする方 ように対向電極信号のピークピーク版幅が大きくなるの で何ら問題は生じないのであるが、表示画面を明るくす **歯幣の場合は、例えば図1中の(a)および(b)に示** 向に明るさ闢整を行う場合には、同図中の(b)に示す [0053] ところで、上記TFT-LCDにおいて、

**に示すよった、対向範を指与のパークパーク版鑑が映像** てしまうという問題が生じる。これは、対向電極値号の 信号のピークピーク協幅よりも小さくなり、映像信号に おける白レベルおよび白レベル付近のフベルに対応する と対向電極6との間の液晶層に印加される駆動電圧Vの 極性が、通常時とは逆になり、このような部分では、映 象信号のレベルが白レベルに近いほど暗い表示になった、 画像(即ち、明郎であるはずの画像部分)が、暗くなっ パークパーク版幅が映像個号のパークパーク価幅よりも 小さくなった場合、通常は対向電極信号のレベルよりも **ベル付近のレベル)が、対向観極信号のレベルよりも商** いレベルになってしまうため、白レベルおよび白レベル 付近のレベルの映像信号電圧が印加される絵楽電極4… 低いレベルにある映像信号の一部(白レベルおよび白レ る方向に明るさ調整を行った場合には、同図中の(c) しまうからである。

【0054】 やいた、 対向観陶信与のアークアーク描幅 TFT-LCDを、以下の実施例2および実施例3や説 を調整することにより表示画面の明るさ調整が可能なT FT-LCDにおいて、明るさ調整時の動作条件の最適 化を図り、明部が暗くなるといった不都合を回避できる 明する。

いて、主に図7および図8に基づいて説明すれば、以下 【0055】〔実施例2〕本発明のその他の実施例につ の通りである。尚、前記実施例1と同様の構成を有ずする ものには同一の参照番号を付記し、その説明を省略す

に示すように、本実施例のヒデオ1/F (映像信号生成 してひは、ビデオ1/Fおよび駆動船御回路以外は前記 無かった振幅制限回路 (映像信号振幅調整手段) 25を **浦えている。また、本実施例では、対向電極信号生成回** れるようになっている。この駆動制御回路20′は、対 一ク振幅である4Vppよりも小さくなった場合に、対向 上記ピデオ1/F19′の振幅制限回路25に出力する ようになっている。尚、上記駆動制御回路20′は、対 向電極信号のピークピーク協観を検出して振幅制御信号 【0056】本実施例の液晶表示装置としてのTFT-手段)19′は、前記実施例1のビデオ1/F19には 路21で生成された対向電極信号が、振幅検出手段とし ての駆動制御回路20,に入力され、該駆動制御回路2 0、において対向電極信号のピークピーク振幅が検出さ **卣亀極信ものパークパーク描幅が、映像信号のパークパ** を出力する以外は、前記実施例1の駆動制御回路20と 実施例1のTFT-LCDと同様の構成を有する。図7 **単極信号のピークピーク振幅に応じた振幅制御信号を、** 司様の構成である。

[0057] 上記振幅制限回路25は、反転増幅回路1 7 において映像個号の極性反転処理が行われる前に、上 記駆動制御回路20、からの振幅制御信号に基づいて、 映像信号の振幅を簡照(カット)するものである。

9

10058]上記の構成において、TFT-LCDの動きセントに参加する

[0059]先ず、テレビ信号等から分離されたもとの 収録信号が、ビデオ1/F19、および回期分離回路2 4に入力されることになる。ここで、上記回期分離回路 24で分離された回期信号に基づいて、配制度適回路2 0、において各種の衙御信号が生成され、ソース駆動回 路7、ゲート駆動回路8、対向電極信号生成回路21 よびビデオ1/F19、等に出力される。

[0060]対向電磁信号生成回路21は、上記駆動船御回路20'からの循性反転用信号(図5中の(b) 参照)を、明る主調整部23の設定に応じて暗艦し、例えば図5中の(c)~(e)に示すような交流化された対向電極信号を生成する。そして、上記の対向電極信号は対向電極に供給されると共に、駆動開御回路20'に入力される。

【0061】上記院を返回回路20、は、対点機能を中のアークエーク組織を発出し、そのアークエーク組織を 4 VPよりも小さくなった場合に、そのアーク出版 高に応じた版鑑定部信やを、上記アデオ1/F19、の 路鑑施展回路25に出かする。

[0062] 一方、上記ピデオ1/F19′に入力され た映像信号は、ペデスタルクランプ回路16においてへ デスタルレベルが確定された後、振幅制限回路25に出 **力される。 いいた、 対色鳥植師中のパーケパーク磁艦が 疑問内の取像信中のパークパーク協能Aが、過格時より** 4 Npp以上であった場合は、映像信号の振幅が振幅制限 回路25で樹履されることなく、映像信号は、反転増橋 において、映像個号の版幅が、駆動制御回路20′から の版幅制御信号に応じてカットされる。この場合、対向 **戦極値むのパークパーク協議が小さい程、振鶴制限回路** 25における簡履レベルが低く設定され、映像信号の白 反転増偏回路17において1水平走査期間毎に極性が反 【0063】これに対して、対向観極信号のアークビー ク版幅が4 Nppよりも小さい場合は、版幅制限回路25 低されることにより、例えば図Bに示すように、1周期 で極性が反転されることにより、例えば図5中の(a) 回路17において一定周期(1周期=1水平走査期間) レベル側のカットが大きくなる。この後、映像信号は、 に示すように、前記実施例1と同様の波形となる。

【0064】そして、この映像信号がソース服制回路7(図1参開)に供給されることにより、前記実施例1で説明した通り、液晶パネル1(図1参開)には鼓映像信号に応した表示が行われる。

も小さくなった液形となる。

【0065】本実施例のTFTLCDは、以上のように、ビデオ1/F19~年底はされてソース駆動回路つに供給される映像信号のDCレベルが固定されていると共に、対向電極信号生成回路21で生成される対向電路信号のビークビーク指層が、明るき顕整部23における。

**数点に応じて変合するものなるて、上記が白鳥福西中のパークドーク断鳥が配号屋宮田路20、小春日されるようになっていると共に、ピデオ1/F19、は、上記録を緩御回路20、やもの復職教出力(復職経御** ま、「まだ、」をおり復興教出力(復職経御日)、「まだ、」

母)に越づいて、映像商号の販量をカットすることにより1周部類別内の改装商号のピークピーク協議を小さくする設施価限回路25を有しており、対向機関信号のピークピーク協議で、通常の映像商号のピーケピーク脳を マクロ・ファイン かっぱんかん はいから 4 Vpよりも小さくなった場合に限り、対向機関 高号のピーケピーケビーが適高においた映像商号の設備がカットされる義成である。

【0066】これにより、実施例1の効果に加え、最示画面を明るくする方向に明るき間数を行った場合でも、液晶層に印加される駆動電圧Vの循性が、遠常時と逆になるといった事態は回避され、明郎であるはずの回線部分が、確くなってしまうといった問題を解消できる。 【0067】(実施例3】本発明のきらにその他の実施例について、主に図9および図10に基づいて説明すれば、以下の適りである。尚、前記実施例2と同様の構成を有するものには同一の参照書号を付記し、その説明を

【0068】本実施級の液晶表示装置としてのTFTLCDは、ビデオ1/F以外は耐炭素機図2のTFTLCDと同様の構成を有する。図9に示すように、本実施図のビデオ1/F(映像佰号生成手段)19 "は、耐超炭糖図1の振幅層級回路25の代わりに、設備後出手段としての駆動筋部回路20'からの抵縮層部信号に基づいて、映像佰号の頒稿を確小する頒稿國際用アンプ(映像信号短編網数字段)26を値えている。

、次は10つの戦略的1次/、このでに入いて。 【0069】上記の構成において、TFT-LCDの動作を以下に説明する。

[0070] 創記策権例2と同様に、明ささ顕数部23の設定に応じて対向電極向与生成回路21で生成された対向電極向与は、対向電極6に供給されると共に、配動の部位20、に入力される。上記觀影場回路20、は、対向電極6時のピーケアーク極億を後出し、そのパーケーク圧しが延縮が4 Vpt Vpt Vp・ルッチへなった場合に、そのパーケビーク価値が4 Vpt Vp・ルッチンを6倍分を1、オーノ下19。の振幅が超にあたいた極端が回信号を、上記にデオーバ下19。の振幅高度がた低端が回信号を、上記にデオーバ下19。の振幅高数第四アング26に出力する。

[0071]ここで、対向電極信号のピークピーク協働か4VP以上であった場合は、映像信号の協働の協働的器用アンプ26で協小されることなく、映像信号は、反転増機回路17において一定周期(1周期=1水平走登期間)で値性が反転されることにより、例えば図5中の(a)に示すように、前記実施例1と同様の後形とな

【0072】にれに対して、対向電極信号のピークドーク価値か4Vpkよりも小さい場合は、振橋顕難用アンプ26において、映像信号の振橋が、駆動衝倒回路20からの街橋前側回路に応じて強小される。この場合、対

13

**内閣権信ものピークピーク極着が小さい福、版権重数用アンプ26において映像信号の確小率が大きく設定される。この後、映像信号は、反称指権回路17において一定用期で反称されることにより、強えは図10に示すように、1周期期間内の映像信号のピークアーク協議日が、過常時よりも小さくなった波形となる。** 

[0073] そして、この映像信号がソース部制回路7 (図1参照)に供給されることにより、前記実施別1で説明した過り、被暴パネル1(図1参照)には鼓映像信号になるでした表示が行われる。

**5) に基づいて、映像信号の版幅を確小することにより 11** [0074] 本実施例のTFT-LCDは、以上のよう 共に、対向電極信号生成回路21で生成される対向電極 ようになっていると共に、ビデオ1/F19″は、上記 整用アンプ26を有しており、対向電極個号のピークピ に、ビデオ1/F19、で生成されてソース駆動回路7 に供給される映像信号のDCレベルが固定されていると 信号のピークピーク版幅が、明るさ観覧部23における 設定に応じて変化するものであって、上記対向電極信号 のアーケアーケ協能が緊急無害回路20、た後出かれる **一ク版幅が、過作の取像信中のパークパーク版幅にある** 4 Nppよりも小さくなった場合に限り、対向亀価信号の アークアーク振幅に応じて映像信号の振幅が縮小される 1 水平走査期間内の映像信号の振幅を小さくする振幅側 歴動版御回路20、からの振幅検出出力(振幅版御信 構成である。

[0075]これにより、実施例1の効果に加え、表示画面を明るくする方向に明るは開整を行った場合でも、 液晶層に印加される範動機圧Vの極性が、通常時に逆になるといった卓糖は回避され、明部であるはずの画像的分が、暗くなってしまうといった問題を解消できる。 [0076]尚、前記実施例2では、映像信号の一部をカットする(一定レベルに保持する)にとにより、1次平社を指しては、かりでは、小型を発明的内の映像信号のビーケビーク極端を小さくしているので、カットされた部分では、暗くなることはないが暗網が出なくなってしまう。これに対して、本実体のでは、映像信号のビークビーク振編を小さくしているので、映像信号のビークビーク振編を小さくしているので、暗線性が損なわれることもない。

【0077】尚、上記各実施例では、ボジティブ表示型のTFT-LCDについて説明したが、勿論、アクティブ表示型のものにも適用でき、また、TFTのようなスイップ大変子を用いないダイナミック駆動方式、あるいはスタティック駆動方式のものにも適用できる。上記、実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して終載に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と特許請求専用の範囲内で、いろいろと変更して実施することができるものである。

(名明の効果) 諸次項1の名明に係る液癌表示雑匿は、以上のように、映像面号と回路して衛柱が反転する対向 職種百号を生成する対向職階面号生成手段が、明らさ別 定部における設定に基づいて対向職階面号のヒークヒー が緩を離離する協議開整手段を有している構成であ (0079)それゆえ、映像信号のDCレベルを一定に したまま表示画面の明るよ解整か可能となるため、表示 電極に映像信号に応じた映像信号電圧を印加する映像信 号電圧印加手段には、低電圧服動のドライバICを用いることができる。このように、本液晶表示装置は、表示 画面の明るよ網整機能を有するにも関わらず、従来使用 されている中部圧ドライバICに比ペてチップサイズが 小さく、且つ、低コストである低電圧駆動のドライバI Cを使用して作成できるので、小型化、海型化およびコストダウンを実現することができるという効果を奏す

(0080)また、磐水頃2の祭明に係る積極表示装置は、以上のように、磐水頃1の窓明の構成において、対の電極面中のピークピーク指編を終出する振識を出手段を循えると共に、映像筒号を生成する映像信号には、対向電路目のピークピーク語が、突破信号のピーケークを開発が、映像信号のピークピーク語をよりかけるくなったとき、上記原稿検出手段の出場検出出力に応じて、1周期期間内の映像信号を対してソビーク極橋を小さくする映像信号施機翻算半段

(0081)それゆえ、上記籍求項2の条明の幼果に加えて、表示画面を明るくする方向に明る主観整を行った 際の漢編服動電圧の極性の反転を回避でき、したかって、明るいはずの画像部分が、暗くなってしまうといったことがなく、明る古麗難に応じた最適な表示が可能となるという効果を奏する。

、もつでし込米的なもの。(図画の簡単な説明)

【図1】本発明の一実施例を示すものであり、TFT-LCDにおける映像信号および対向電極信号の波形を示す液形図である。

【図2】上記TFT-LCDにおける液晶パネルおよびその駆動部の構成を示す説明図である。

【図3】上紀TFT-LCDにおける要節の構成を示す ブロック図である。 【図4】上記TFT-LCDにおける対向電極信号生成

回路を示す電子回路図である。 【図5】上記TFT-LCDにおける映像信号、確性反転用信号および対向電極信号を示すタイミングチャート

である。 【図6】駆動電圧と液晶の光過過率との関係を示す液晶の光透過事件を示すと共に、光透過率特性と映像語号 波形との関係を示すと共に、光透過率特性と映像語号

「図7]本発明のその他の実施例を示すものであり、T FT-LCDの要部の構成を示すプロック図である。

8

6)

91

[符号の説明] *15* 【図8】上記TFT-LCDにおいて、対向電極信号の **ピークピーク振幅が、映像信号のピークピーク振幅より** も小さくなったときの映像信号および対向電極信号の波 形を示す波形図である。

【図9】本発明のさらに別の実施例を示すものであり、 TFT-LCDの要部の構成を示すブロック図である。

**給素電極 (表示電極)** 

ゲート電極 液晶パネル 信号電極

> りも小さくなったときの映像信号および対向電極信号の 【図10】上記TFT-LCDにおいて、対向亀橋信号 のピークピーク振幅が、映像信号のピークピーク振幅よ

【図11】従来例を示すものであり、TFT-LCDに おける液晶パネルおよびその駆動部の構成を示す説明図

波形を示す波形図である。

ビデオインターフェイス (映像信号生成手段) ビデオインターフェイス (映像信号生成手段) ビデオインターフェイス (映像個号生成手段)

ソース駆動回路 ゲート駆動回路

対向職権

である。

【図12】上記TFT-LCDにおける対向電極信号生 【図13】上記TFT-LCDにおける映像信号および 成回路を示す電子回路図である。

対向電極信号生成回路 (対向電極信号生成手

21a 帰選增幅回路(振幅調整手段)

明るさ調整部

駆動制御回路(振幅検出手段)

駆動制御回路

対向電極信号の波形を示す波形図である。

【図14】上記TFT-LCDにおける映像信号の波形

【図15】対向電圧が一定レベルの通常の駆動方式にお 19 25 + 4 対向電路偏号および時億億号の波形を示す波形図で 26 ける対向電極信号および映像信号の波形を示す波形図で

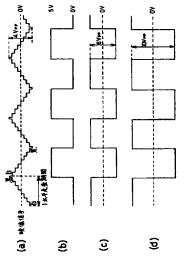
[図1]

振幅調整用アンプ(映像信号振幅調整手段) 振幅制限回路(映像信号振幅調整手段)

[図12] なが成れを記し入 DCX177

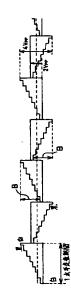
[図5]

の登録を定する



[図10]

<u>e</u>



1×4年五日 - 大十大会 田田 (a) Ē 9

[8図]

9

[🖾 4]

[图3]

